

**Ecole polytechnique, 2e année**  
**Eco-434 Economie Internationale**  
**Examen Final**  
**1er avril 2015**

**Exercice 1 : Le modèle de Heckscher-Ohlin-Samuelson**

---

On considère le modèle de Heckscher-Ohlin-Samuelson étudié en cours. L'économie est constituée de deux pays (domestique et étranger) qui produisent et consomment deux biens de consommation (du textile  $T$  et des équipements électroniques  $M$ ) à partir de deux facteurs de production, le travail qualifié et le travail non qualifié. Les dotations en travail qualifié et non qualifié sont respectivement notées  $H$  et  $L$  dans l'économie domestique et  $H^*$  et  $L^*$  dans l'économie étrangère. On suppose dans ce qui suit que l'économie domestique est relativement bien dotée en travail qualifié :

$$\frac{H}{L} > \frac{H^*}{L^*}$$

Les fonctions de production sont les suivantes :

$$\begin{aligned} Y_T &= H_T^\alpha L_T^{1-\alpha} \\ Y_M &= H_M^\beta L_M^{1-\beta} \end{aligned}$$

où  $Y_i$ ,  $H_i$  et  $L_i$ ,  $i = T, M$ , représentent respectivement la production, l'utilisation de travail qualifié et l'utilisation de travail non qualifié dans le secteur  $i$ . Les coefficients  $\alpha$  et  $\beta$  sont des paramètres technologiques, supposés identiques dans l'économie domestique et à l'étranger. Dans ce qui suit, on suppose  $0 < \alpha < \beta < 1$ .

L'environnement est parfaitement concurrentiel. Les salaires d'équilibre dans l'économie domestique sont notés  $w_H$  et  $w_L$ , respectivement pour le travail qualifié et le travail non qualifié. On note  $w_H^*$  et  $w_L^*$  les salaires du travail qualifié et non qualifié, dans l'économie étrangère. Enfin, on note  $p \equiv p_T/p_M$  et  $p^* \equiv p_T^*/p_M^*$  les prix relatifs du textile dans l'économie domestique et à l'étranger, respectivement.

Dans cet exercice, on considère d'abord l'équilibre autarcique de l'économie domestique. Dans un deuxième temps, on s'intéresse à l'intégration commerciale entre les deux économies.

1) Ecrire le programme de la firme représentative dans chaque secteur. En déduire le niveau optimal des intensités factorielles ( $h_i \equiv H_i/L_i$ ,  $i = T, M$ ) en fonction du prix relatif du travail non qualifié ( $w_L/w_H$ ). Expliquer le lien

entre ces intensités factorielles et le prix relatif du travail non qualifié. Comparer les intensités factorielles de chaque secteur et commenter. (2 points)

**2)** Dans cette question, on raisonne à l'équilibre des marchés de facteurs, pour un coût relatif du travail non qualifié donné et en supposant que ce coût relatif est compatible avec un équilibre intérieur (dans lequel le pays domestique produit les deux biens). Ecrire les équations d'équilibre des marchés de facteurs. Montrer que la frontière des possibilités de production à l'équilibre de plein-emploi s'écrit :

$$Y_T = Lh_T^\alpha - h_T^\alpha h_M^{-\beta} Y_M$$

La dessiner dans le plan  $(Y_M, Y_T)$  et commenter. Comment s'interprète la pente de la frontière des possibilités de production ? (2 points)

**3)** Montrer qu'à l'optimum des firmes, une augmentation du prix relatif du textile augmente le prix relatif du travail non qualifié. Expliquer pourquoi. (1,5 point)

**4)** Les deux pays s'ouvrent au commerce international. Quel est l'impact de cette ouverture sur les prix relatifs dans les deux économies, sur les salaires relatifs, et sur les productions sectorielles de chaque économie ? (Pas de calculs, les résultats qualitatifs, associés à l'interprétation économique, sont suffisants) (2,5 points)

**5)** Discuter les effets de l'ouverture sur le bien-être (on pourra ici utiliser une représentation graphique). (1 point)

**6)** Pour faire face aux changements liés à la mondialisation, le pays étranger décide de mettre en place une politique d'immigration choisie, en offrant des conditions fiscales attractives aux travailleurs très qualifiés. Expliquer comment une telle politique peut modifier la spécialisation du pays (on supposera ici que l'afflux d'immigrants qualifiés ne modifie pas le coût relatif du travail non qualifié). (1 point)

**Exercice 2 : Echanges financiers entre deux grandes économies ouvertes.**

---

Nous considérons deux *grandes* économies ouvertes aux marchés financiers intégrés. Le taux d'intérêt est déterminé à l'équilibre de ce marché financier intégré.

On considère 2 périodes :  $t = 1, 2$ . Dans le pays national, le consommateur représentatif a une fonction d'utilité intertemporelle donnée par

$$U(C_1, C_2) = \ln C_1 + \beta \ln C_2$$

avec  $0 < \beta < 1$ .

L'utilité du consommateur étranger est donnée par :

$$U(C_1^*, C_2^*) = \ln C_1^* + \beta^* \ln C_2^*$$

avec  $0 < \beta^* < 1$ .

On suppose

$$\beta^* > \beta$$

Enfin, on suppose pour simplifier que le prix du bien de consommation est constant et égal à 1 dans les deux pays.

**Première partie : revenus exogènes** Les consommateurs des deux pays reçoivent à chaque période  $t$  un revenu exogène  $Y_t = Y_t^*$ .

1. Calculer la consommation optimale dans le pays national en fonction du taux d'intérêt  $r$ . En déduire que l'épargne optimale en  $t = 1$ , notée  $S_1(r)$ , est une fonction strictement croissante de  $r$ . (1,5 points)
2. Calculer le taux d'intérêt autarcique dans chaque pays. On note ce taux  $r^a$  dans le pays national et  $r^{a*}$  dans le pays étranger. Quel pays a le taux d'intérêt autarcique le plus faible ? Pourquoi ? (1,5 points)
3. On ouvre les deux économies aux échanges financiers. Calculer le taux d'intérêt d'équilibre mondial  $r^w$  et montrer qu'il est compris entre les deux taux autarciques. Quel sera le sens des échanges financiers ? (1,5 points)

**Deuxième partie : revenus endogènes** Dans le pays national, le producteur représentatif produit à partir de capital ( $K_t$ ) selon la fonction de production

$$Y_t = A_t K_t^\alpha$$

avec  $0 < \alpha < 1$  et  $A_t > 0$ . Une hausse de  $A_t$  s'interprète comme du progrès technique.

On considère que le capital ne se déprécie pas, de sorte que l'investissement en  $t = 1$  vérifie

$$I_1 = K_2 - K_1$$

avec  $K_1$  une constante exogène. On suppose qu'il est possible de désinstaller le capital et de le consommer en  $t = 2$ .

Finalement, dans le pays étranger la production fonctionne de manière identique. Comme précédemment, les consommateurs des deux pays ont la même fonction d'utilité mais des préférences pour le présent différentes avec  $\beta^* > \beta$ .

4. Calculer  $K_2(r)$ , le stock de capital optimal pour le producteur en fonction du taux d'intérêt et en déduire l'investissement  $I_1(r)$ . Expliquer comment  $I_1$  varie avec  $r$ . (1 point)
5. Expliquer pourquoi la contrainte budgétaire intertemporelle en économie ouverte s'écrit

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = Y_1 - I_1 + \frac{Y_2 - I_2}{1+r}$$

En utilisant la première partie, en déduire que

$$C_1 = \frac{1}{1+\beta} \left( Y_1 - I_1 + \frac{Y_2 - I_2}{1+r} \right) = \frac{1}{1+\beta} \left( Y_1 + K_1 + (1-\alpha) \left( \frac{\alpha}{r} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \frac{(A_2)^{\frac{1}{1-\alpha}}}{1+r} \right)$$

(1,5 points)

6. Ecrire (sans résoudre) la condition d'équilibre sur le marché du capital mondial. En utilisant deux diagrammes, un pour chaque pays, représenter graphiquement l'équilibre sur le marché mondial du capital. Commenter. (1,5 points)
7. En octobre 2014, la Chine et 20 autres pays asiatiques ont annoncé la création de la Banque d'Investissement en Infrastructure Asiatique (BIIA). Cette banque utilisera en grande partie des réserves de changes chinoises comme capital, et financera des projets d'infrastructure en Asie : ponts, routes, réseaux de téléphonie mobile, etc.

En traitant les pays fondateurs de la BIIA comme un seul pays, et les Etats-Unis comme un autre pays, utiliser les diagrammes précédents pour montrer l'impact de cette mesure sur le taux d'intérêt mondial. Commenter. (1,5 points)